

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАРГАНЦА В ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ ФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

*Петрова О.Н., Трубачева Л.В., Лоханина С.Ю.*

Удмуртский государственный университет

426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

В водах питьевого централизованного водоснабжения содержится большое количество растворенных неорганических веществ. Их наличие может быть нежелательно при использовании воды для питьевых нужд. Гигиенические требования к питьевой воде в РФ определяются санитарно – эпидемиологическими правилами и нормативами, в том числе Сан-ПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников» и Сан-ПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». Концентрация опасных для здоровья веществ, таких как хром, железо, алюминий, марганец и т.п., должна быть ниже установленных нормативных значений. При этом повышенная концентрация марганца – одна из основных причин неприятного вкуса воды и негативного влияния на состояние здоровья человека.

Для установления необходимой дополнительной очистки обязательно контролировать содержание ионов марганца в воде. Для этих целей аналитические службы водоканалов применяют аттестованные методики, в основу которых положен фотометрический метод определения, заключающийся в окислении ионов марганца персульфатом аммония, в результате этого процесса образуется перманганат - ион, окрашенный в малиновый цвет. Определению содержания ионов марганца(II) с помощью персульфата аммония мешает присутствие хлорид - ионов, органических веществ, общего железа. Для устранения мешающего влияния хлорид – ионов, которые в значительном количестве содержатся в природных водах и водах централизованного водоснабжения, необходимо использовать нитрат ртути(II), являющийся достаточно токсичным. Поэтому проведен эксперимент по внедрению в работу лаборатории методики, предложенной Лазаревой В.И., Лазаревым А.И., Харламовым И.П. «Исследование условий ускоренного фотометрического определения марганца периодатом» в журнале «Заводская лаборатория» в 1979 году.

В ходе работы оценено влияние различных ионов в широком диапазоне концентраций, которые определены в аттестованной методике как мешающие. Изучено влияние хлорид - ионов в диапазоне от 10 до

400 мг/дм<sup>3</sup> (0,03 ПДК – 1,14 ПДК), железа общего от 0,05 до 1,0 мг/дм<sup>3</sup> (0,17 ПДК – 3, 3 ПДК) и органических веществ (на примере щавелевой кислоты) от 0,05 до 0,90 мг/дм<sup>3</sup> (0,1 ПДК – 1,8 ПДК). Установлено, что в рассмотренный диапазон концентрации железа и щавелевой кислоты не мешают определению содержания марганца в присутствии периодата калия и персульфата аммония. Результаты определения входят в границы погрешности аттестованной методики измерений.

При сравнении результатов измерений ионов марганца в присутствии хлорид – ионов выявлено, что:

- при использовании в качестве окислителя КЮ<sub>4</sub> на результаты не оказывают влияние хлорид – ионы, даже при концентрациях, превышающих ПДК;
- применение (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub> приводит к получению существенного завышения результатов измерений при  $C \geq 50$  мг/дм<sup>3</sup>.

Необходимость устранения мешающего влияния хлорид – ионов нитратом ртути(II) приводит к увеличению трудоемкости и продолжительности анализа.

## **КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ И КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА**

*Полуянова Е.А.<sup>(1)</sup>, Лакиза Н.В.<sup>(1)</sup>, Пестов А.В.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22

В настоящее время металлы представляют собой серьезную угрозу по отношению к загрязнению водных источников и окружающей среды в целом. Использование в качестве очистки природных объектов от ионов тяжелых металлов различных сорбентов является хорошей перспективой в решении этой проблемы. Зачастую для мониторинга содержания ионов тяжелых металлов в исследуемых объектах сталкиваются с необходимостью предварительного концентрирования, с помощью которого уже становится возможным проведение количественного анализа образца. Решить проблемы, связанные как с очисткой, так и с предварительным концентрированием могут сорбционные материалы.

Объектом исследования настоящей работы является полиэтиленимин (ПЭИ). Аминогруппы, имеющиеся в составе ПЭИ, способны за счет образования комплексов захватывать ионы тяжелых металлов из растворов. Перед практическим применением любого сорбционного